

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/085382 A1

(51) 国際特許分類: C09J 7/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003021

(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 24 日 (24.02.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-064663 2004 年 3 月 8 日 (08.03.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): リン
テック株式会社 (LINTEC CORPORATION) [JP/JP];
〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤 揮一郎 (KA-
TOH, Kiichiro) [JP/JP]; 〒3350005 埼玉県蕨市錦町 5 丁

目 1 4 番 4 2 号 リンテック株式会社研究所内 Saitama
(JP). 津田 和央 (TSUDA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒3350005
埼玉県蕨市錦町 5 丁目 1 4 番 4 2 号 リンテック株
式会社研究所内 Saitama (JP). 金沢 治 (KANAZAWA, Os-
amu) [JP/JP]; 〒3350005 埼玉県蕨市錦町 5 丁目 1 4 番
4 2 号 リンテック株式会社研究所内 Saitama (JP).

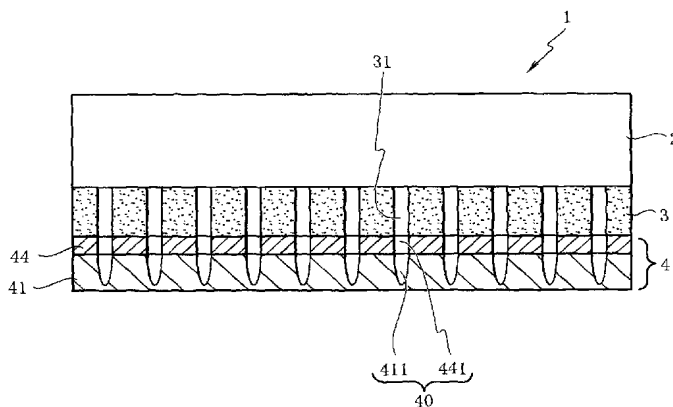
(74) 代理人: 早川 裕司, 外 (HAYAKAWA, Yuzi et al.); 〒
1070052 東京都港区赤坂六丁目 9 番 5 号氷川アネッ
クス 2 号館 5 0 1 アーケイディア特許事務所 Tokyo
(JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: ADHESIVE SHEET AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 粘着シートおよびその製造方法



(57) Abstract: An adhesive sheet and a method of manufacturing the sheet, wherein an adhesive agent layer (3) is formed on the peeling-treated surface of a peeling material (4) and through holes (31) are formed in the adhesive agent layer (3) by moving gas from holes (40) in the peeling material (4) to the outside of the adhesive agent layer (3). The adhesive agent layer (3) and a base (2) in which ventilation passages leading to the outside of the adhesive sheet are formed are stacked on each other so that the ventilation passages in the base (2) communicate with the through holes (31) in the adhesive agent layer (3) so as to form the adhesive sheet (1). In the adhesive sheet (1) thus provided, air accumulation and blister can be prevented or eliminated without impairing aesthetic appearance while securing sufficient adhesion.

(57) 要約: 剥離材 4 の剥離処理面に粘着剤層 3 を形成するとともに、剥離材 4 の穴 40 からの気体を粘着剤層 3 の外側まで移動させることによって、粘着剤層 3 に貫通孔 31 を形成する。そして、その粘着剤層 3 と、粘着シート外部に通じる通気路が設けられている基材 2 とを、基材 2 の通気路および粘着剤層 3 の貫通孔 31 が連通するように積層し、粘着シート 1 とする。かかる粘着シート 1 においては、外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することができる。



WO 2005/085382 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

粘着シートおよびその製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートを製造する方法に関するものである。

背景技術

- [0002] 粘着シートを手作業で被着体に貼付する際に、被着体と粘着面との間に空気溜まりができ、粘着シートの外観を損ねてしまうことがある。このような空気溜まりは、特に粘着シートの面積が大きい場合に発生し易い。
- [0003] 空気溜まりによる粘着シート外観の不具合を解消するために、粘着シートを別の粘着シートに貼り替えることや、粘着シートを一度剥して貼り直すこと、あるいは粘着シートの膨れた部分に針で穴を開けて空気を抜いたりすることが行われている。しかしながら、粘着シートを貼り替える場合には、手間を要するだけでなく、コストアップを招いてしまい、また、粘着シートを貼り直す場合には、粘着シートが破れたり、表面に皺ができたり、粘着性が低下する等の問題が生じることが多い。一方、針で穴を開ける方法は粘着シートの外観を損ねるものである。
- [0004] 空気溜まりの発生を防止するために、あらかじめ被着体または粘着面に水をつけてから貼付する方法があるが、窓に貼るガラス飛散防止フィルム、装飾フィルム、マーキングフィルム等の寸法の大きい粘着シートを貼付する場合には、多くの時間と手間を要している。また、手作業ではなく機械を使用して貼付することにより、空気溜まりの発生を防止する方法があるが、粘着シートの用途または被着体の部位・形状によっては、機械貼りが適用できないことがある。
- [0005] 一方、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂材料は、加熱により、または加熱によらなくても、ガスを発生することがあるが、このような樹脂材料からなる被着体に粘着シートを貼付した場合には、被着体から発生するガスによって粘着シートにブリスター（膨れ）が生じることとなる。
- [0006] また、ガスを透過し易い樹脂からなる被着体に粘着シートを貼付した場合、透過し

たガスが被着体と粘着シートとの間に溜まり、粘着シートの膨れや剥がれが発生することがある。例えば、オートバイのポリエチレン樹脂製のガソリントankにマーキングシートを貼付した場合、ガソリントank内のガソリンの蒸気がガソリントankのポリエチレン樹脂層を透過するようにして揮散し、それによってマーキングシートに膨れや剥がれが生じ、外観を損なう等の好ましくない事態を招来することがある。

- [0007] 上記のような問題を解決するために、特許文献1および特許文献2には、粘着層の粘着面に、独立した多数の小凸部を散点状に配置した粘着シートが提案されている。この粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部が被着体に密着し、粘着層の基本平坦面が被着体から離間した状態に保持されることにより、粘着層の基本平坦面と被着体との間に外部に連通する隙間が生じるため、その隙間から空気やガスを外部に抜くことにより、粘着シートの空気溜まりまたはブリスターを防止する。

特許文献1:実登2503717号公報

特許文献2:実登2587198号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、特許文献1および特許文献2に開示されている粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部のみが被着体に接着するため接着力が弱く、また、粘着層と被着体との間には水、薬品等が浸入し易く、それによってさらに接着力が低下するという問題があった。このような粘着シートを被着体に強く押圧した場合であっても、粘着層の小凸部の影響により接着力は十分でない。またその場合には、外部に連通する隙間が埋まるため、被着体からガスが発生したときに生じるブリスターを防止することはできない。

- [0009] 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シート、当該粘着シートの製造方法、当該粘着シートの製造に使用することのできる剥離材、および当該剥離材の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記目的を達成するために、第1に本発明は、基材と前記基材に積層された粘着剤層とを備えた粘着シートであって、前記基材における少なくとも前記粘着剤層側には、粘着シート外部に通じる通気路が形成されており、前記粘着剤層には、前記粘着剤層を厚さ方向に貫通する貫通孔が複数形成されており、前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通孔とは連通しており、前記粘着剤層の貫通孔は、前記粘着剤層の粘着面に積層された剥離材の穴からの気体が前記粘着剤層を通り抜けることによって所定の径を有するように形成されたものであり、かつ、前記貫通孔はランダムではなく前記粘着剤層の所定の位置に形成されていることを特徴とする粘着シートを提供する(発明1)。なお、本粘着シートにおいて、上記剥離材は剥離されて存在しなくてもよい。
- [0011] ここで、基材は単層であってもよいし、複数層からなってもよい。なお、本明細書において、「シート」にはフィルムの概念、「フィルム」にはシートの概念が含まれるものとする。
- [0012] 上記発明に係る粘着シート(発明1)においては、被着体と粘着面との間の空気は粘着剤層の貫通孔から基材の通気路を介して粘着シート外部に抜けるため、被着体に貼付する際に空気を巻き込み難く、空気溜まりができることを防止することができる。仮に空気を巻き込んで空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が粘着剤層の貫通孔から基材の通気路を介して粘着シート外部に抜け、空気溜まりが消失する。また、被着体に貼付した後に被着体からガスが発生したとしても、ガスは粘着剤層の貫通孔から基材の通気路を介して粘着シート外部に抜けるため、ブリスターが生じることを防止することができる。
- [0013] さらに、上記粘着剤層における複数の貫通孔は、それぞれ独立して形成されるものであるため、粘着剤層の粘着面と被着体との間に水、薬品等が浸入することが効果的に防止される。
- [0014] 上記発明(発明1)において、前記粘着剤層の貫通孔の直径は $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ であり、個数密度は $30\sim 100,000\text{個}/100\text{cm}^2$ であるのが好ましい(発明2)。かかる発明(発明2)によれば、エア抜け性に優れるとともに、十分な接着力を確保すること

のできる粘着シートが得られる。

- [0015] 上記発明(発明1, 2)において、前記粘着剤層の粘着面には剥離材が積層されており、前記剥離材には、前記剥離材の剥離処理面側に開口する有底の穴が、所定の位置に所定の個数密度で複数形成されていてもよい(発明3)。かかる剥離材を使用することにより、上記粘着剤層の貫通孔を、所定の位置に(例えば、基材の通気路に連通し得る位置に)所定の個数密度で効率良く形成することができる。
- [0016] 第2に本発明は、剥離処理面側に開口する有底の穴を、所定の位置に所定の個数密度で複数形成した剥離材を作製し、前記剥離材の剥離処理面に粘着剤層を形成するとともに、前記剥離材の穴からの気体を前記粘着剤層の外側に移動させることにより、前記粘着剤層を厚さ方向に貫通する貫通孔を、所定の径を有するように前記粘着剤層に複数形成し、少なくとも片面側に粘着シート外部に通じる通気路が形成された基材の前記片面に、前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通孔とが連通するように前記粘着剤層を積層することを特徴とする粘着シートの製造方法を提供する(発明4)。
- [0017] 上記発明(発明4)においては、穴が所定の位置に所定の個数密度で形成された剥離材を使用して粘着剤層に貫通孔を形成するため、粘着剤層の貫通孔は、剥離材の穴に対応して、所定の位置に(例えば、基材の通気路に連通し得る位置に)、所定の個数密度で形成され得る。
- [0018] 上記発明(発明4)において、前記剥離材の支持体は空気および／または水分を含む材料からなるのが好ましい(発明5)。剥離材の支持体がかかる材料からなることにより、粘着剤層を積層した剥離材を加熱したときに、剥離材の穴に存在する空気だけではなく、剥離材の支持体の内部に含まれる空気が膨張するとともに、支持体に含まれる水分が気化して水蒸気となり、粘着剤層を移動する気体の量が増えるため、より効率的に貫通孔を形成することができる。
- [0019] 上記発明(発明5)においては、前記剥離材の支持体の非剥離処理面側に、あらかじめガスバリア層を形成しておくのが好ましい(発明6)。このようにガスバリア層を形成しておくことにより、空気、水蒸気等の気体が支持体の非剥離処理面側から逃げるのが防止され、より多くの気体を剥離材の穴から粘着剤層に導入することができ、さ

らに効率的に貫通孔を形成することができる。

[0020] 上記発明(発明4〜6)においては、前記剥離材の穴の直径を $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ とし、個数密度を $30\sim 100,000\text{個}/100\text{cm}^2$ とするのが好ましい(発明7)。剥離材の穴の直径および個数密度をこのように設定することにより、形成される粘着剤層の貫通孔の直径を $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ 、個数密度を $30\sim 100,000\text{個}/100\text{cm}^2$ とし、エア抜け性に優れるとともに、十分な接着力を確保し得る粘着剤層とすることができる。

[0021] 第3に本発明は、剥離処理面側に開口する有底の穴が、所定の位置に所定の個数密度で複数形成されていることを特徴とする剥離材を提供する(発明8)。このような剥離材によれば、剥離材の穴からの気体を、剥離処理面上に形成した粘着剤層の外側まで移動させることにより、貫通孔を粘着剤層の所定の位置に(例えば、基材の通気路に連通し得る位置に)所定の個数密度で形成することができる。

[0022] 上記発明(発明8)において、前記穴は、前記剥離材の剥離処理面側または前記剥離材の支持体の片面側から前記剥離材または前記支持体を貫通しないように施された穴開け加工によって形成されたものであるのが好ましい(発明9)。穴開け加工の種類としては、例えば、レーザ加工、溶孔、熱針、マイクロドリル、精密プレス、ウォータージェット等が挙げられる。このような穴開け加工によれば、上記穴を剥離材の所定の位置に所定の個数密度で形成することが可能である。

[0023] 上記発明(発明8, 9)において、前記穴の直径は $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ であり、個数密度は $30\sim 100,000\text{個}/100\text{cm}^2$ であるのが好ましい(発明10)。

[0024] 第4に本発明は、剥離材の剥離処理面側または剥離材の支持体の片面側から前記剥離材または前記支持体を貫通しないように穴開け加工を施して、前記剥離処理面側または前記片面側に開口する有底の穴を、所定の位置に所定の個数密度で複数形成する工程を備えたことを特徴とする剥離材の製造方法を提供する(発明11)。かかる発明(発明11)によれば、上記発明(発明8)に係る剥離材を効率良く製造することができる。

[0025] 上記発明(発明11)において、前記剥離材の支持体は空気および／または水分を含む材料からなるのが好ましく(発明12)、この場合、前記剥離材の支持体の非剥離処理面側に、あらかじめガスバリア層を形成しておくのが好ましい(発明12)。

[0026] また、上記発明(発明11〜13)においては、前記剥離材の穴の直径を0.1〜2000 μm とし、個数密度を30〜100,000個/100 cm^2 とするのが好ましい(発明14)。

[0027] 前記剥離材は、具体的には、

第1に、剥離材(剥離剤層、剥離剤層およびアンダーコート層、ガスバリア層等を備えているものであってもよいし、備えていないものであってもよい。)の剥離処理面側から、前記剥離材を貫通しないように穴開け加工を施す方法、

第2に、剥離材の支持体の片面側から、前記支持体を貫通しないように穴開け加工を施した後、前記支持体の前記片面側に剥離剤層を形成するとともに、前記支持体に形成された穴からの気体を前記剥離剤層の外側に移動させて、前記剥離剤層を厚さ方向に貫通する貫通孔を、所定の径を有するように前記剥離剤層に形成する方法、

第3に、前記第2の方法において、剥離材の支持体に穴開け加工を施した後、前記剥離剤層を形成する前に、前記支持体の前記片面にアンダーコート層を形成するとともに、前記支持体に形成された穴からの気体を前記アンダーコート層の外側に移動させて、前記アンダーコート層を厚さ方向に貫通する貫通孔を、所定の径を有するように前記アンダーコート層に形成する方法、

第4に、剥離材の支持体の片面側から、前記支持体を貫通しないように穴開け加工を施した後、前記支持体の前記片面にアンダーコート層および剥離剤層を順次形成し、前記支持体に形成された穴からの気体を前記剥離剤層の外側に移動させて、前記アンダーコート層および前記剥離剤層を厚さ方向に貫通する貫通孔を、所定の径を有するように前記アンダーコート層および前記剥離剤層に形成する方法等によって製造することができる。

発明の効果

[0028] 本発明によれば、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シートが得られる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の第1の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図2]同実施形態に係る粘着シートにおける剥離材の製造方法の一例を示す断面図である。

[図3]同実施形態に係る粘着シートにおける剥離材の製造方法の他の例を示す断面図である。

[図4]同実施形態に係る粘着シートの製造方法を示す断面図である。

[図5]本発明の第2の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図6]同実施形態に係る粘着シートにおける剥離材の製造方法の一例を示す断面図である。

[図7]同実施形態に係る粘着シートにおける剥離材の製造方法の他の例を示す断面図である。

符号の説明

- [0030] 1, 1A…粘着シート
2, 2A…基材
3, 3A…粘着剤層
31, 31A…貫通孔
4, 4A…剥離材
40, 40A, 411, 411A…穴
431A, 441, 441A…貫通孔
41, 41A…支持体
42A…ガスバリア層
43A…アンダーコート層
44, 44A…剥離剤層

発明を実施するための最良の形態

- [0031] 以下、本発明の実施形態について説明する。

[第1の実施形態]

[粘着シート]

図1は、本発明の第1の実施形態に係る粘着シート1の断面図である。

- [0032] 図1に示すように、本実施形態に係る粘着シート1は、基材2と、粘着剤層3と、剥離

材4とを積層してなるものである。ただし、剥離材4は、粘着シート1の使用時に剥離されるものである。

[0033] 〔剥離材〕

本実施形態における剥離材4は、支持体41と、支持体41の一方の面(図1中上面)に形成された剥離剤層44とから構成されている。そして、この剥離材4には、剥離剤層44表面(剥離処理面)側に開口する有底の穴40が、所定の位置に所定の個数密度で複数形成されている。

[0034] このような剥離材4は、例えば、図2に示される第1の方法または図3に示される第2の方法によって製造することができる。

[0035] 第1の方法では、最初に、図2(a)に示す剥離材4の支持体41を用意する。この支持体41としては、後述する穴411が形成され得る材料からなるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、上質紙、グラシン紙等の各種紙、不織布や、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂からなるフィルムまたは上記樹脂を発泡させた発泡フィルム等を使用することができるが、後述するように、各種紙、不織布、発泡フィルム等の空気、水分等を含む材料を使用するのが好ましい。

[0036] 支持体41の厚さは、通常10〜250 μm 程度であり、好ましくは20〜200 μm 程度である。また、支持体41が発泡フィルムからなる場合には、その空隙率は3〜80%であるのが好ましく、特に5〜60%であるのが好ましい。支持体41が紙または不織布からなる場合には、その秤量は10〜150g/ m^2 であるのが好ましく、特に20〜130g/ m^2 であるのが好ましい。さらに、支持体41が紙からなる場合には、その含水率は0.5〜20重量%であるのが好ましく、後述する貫通孔形成の効率を考慮して適宜調整することができる。

[0037] なお、本明細書における空隙率は、以下の式によって表される。

$$\text{空隙率(\%)} = (W_2 - W_1) / W_2 \times 100$$

W_1 : 当該材料が気泡を有する場合における当該材料の単位体積あたりの重量

W_2 : 当該材料が気泡を有しない場合における当該材料の単位体積あたりの重量

[0038] 図2(b)に示すように、上記支持体41の一方の面(図2中上面)に、剥離剤を塗工して剥離剤層44を形成する。剥離剤としては、例えば、シリコーン系、フッ素系、長鎖

アルキル基含有カルバメート等を使用することができる。また、剥離剤の塗工は、例えば、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機を使用して行うことができる。

[0039] 剥離剤層44の厚さは、0.01～3.0 μm であるのが好ましく、特に0.05～2.0 μm であるのが好ましい。

[0040] 次に、図2(c)に示すように、剥離剤層44の表面側から、積層体を貫通しないように穴開け加工を施して、有底の穴40を形成する。

[0041] 穴開け加工の方法としては、例えば、レーザ加工、溶孔(ニダイキ株式会社による穴開け加工方法)、熱針、マイクロドリル、精密プレス、ウォータージェット等が挙げられるが、中でも特に、所望の径および深さを有する穴40を所望の個数密度で容易に形成することのできるレーザ加工、溶孔または熱針を利用するのが好ましい。

[0042] 穴40の直径は、0.1～2000 μm であるのが好ましく、特に、10～1500 μm であるのが好ましい。穴40の個数密度は、30～100,000個/100 cm^2 であるのが好ましく、特に100～50,000個/100 cm^2 であるのが好ましい。穴40の深さは、3～250 μm であるのが好ましく、特に5～200 μm であるのが好ましい。穴40の直径、個数密度および深さを上記の範囲とすることにより、エア抜け性が良好で、かつ十分な接着力を確保し得る粘着剤層3が得られる。また、穴40を形成する位置は、基材の通気路に対応する位置とするのが好ましい。

[0043] 次に、第2の方法について説明する。なお、第2の方法における支持体41および剥離剤層44の材料は、第1の方法で使用した材料と同じものを使用することができる。

[0044] 第2の方法では、最初に、図3(a)～(b)に示すように、支持体41の一方の面(図3中上面)側から支持体41を貫通しないように穴開け加工を施して、支持体41に有底の穴411を形成する。穴411の直径、深さ、個数密度および位置は、前述した穴40の直径、深さ、個数密度および位置と略同様に設定すればよい。

[0045] 支持体41に穴411が形成されたら、図3(c)に示すように、支持体41の穴411が開口している側の面(図3中上面)に剥離剤層44を形成する。このとき、支持体41の穴411に対応する位置に貫通孔441ができるように剥離剤層44を形成する。

[0046] 具体的には、支持体41の穴411に存在する空気や、支持体41の内部に含まれる空気、水蒸気等の気体を、支持体41の穴411から剥離剤層44の外側に移動させることにより、剥離剤層44に所定の径を有する貫通孔441を形成するか、支持体41の穴411の部分に剥離剤層44が形成されないように、剥離剤を塗工する。

[0047] 支持体41に含まれる気体の剥離剤層44外側への移動は、例えば、剥離剤層44を形成した支持体41を加熱することにより行うことができる。この加熱によって、穴411に存在していた空気は膨張し、剥離剤層44を退けて外側に出る。なお、支持体41が空気、水分等を含む材料からなる場合には、支持体41の内部に含まれる空気は膨張し、水分は気化して水蒸気となり、それぞれ穴411に存在していた空気とともに、穴411が開口している側の剥離剤層44を退けて外側に出る。それらの気体が通過した部分が、剥離剤層44の貫通孔441となる。

[0048] このようにして剥離剤層44に形成される貫通孔441の直径および個数密度は、支持体41の穴411の直径および個数密度と概ね一致する。

[0049] なお、剥離剤を塗工した時に、支持体41の穴411に対応する位置に、所定の径（直径： $0.1\ \mu\text{m}$ ）未満の貫通孔441が形成された場合であっても、上記のように支持体41の穴411からの気体を通過させることにより、剥離剤層44の貫通孔441の径は、支持体41の穴411の径と略同じ大きさまで拡大され得る。

[0050] [粘着剤層]

本実施形態における粘着剤層3には、粘着剤層3を貫通する貫通孔31が、基材の通気路に連通し得るように、ランダムではなく所定の位置に複数形成されている。このような粘着剤層3は、次のようにして形成することができる。

[0051] 最初に、図4(a)に示すように、剥離材4の剥離処理面（剥離剤層44の表面）に粘着剤を塗工し、粘着剤層3（未乾燥状態）を形成する。粘着剤の種類としては、貫通孔31が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系、シリコーン系等のいずれであってもよい。また、粘着剤はエマルジョン型、溶剤型または無溶剤型のいずれであってもよく、熱架橋または電離放射線架橋等の架橋タイプまたは非架橋タイプのいずれであってもよい。

[0052] 粘着剤層3の厚さ（乾燥時）は、 $1\sim 300\ \mu\text{m}$ であるのが好ましく、特に $3\sim 100\ \mu\text{m}$

であるのが好ましいが、粘着シート1の用途等に応じて適宜変更することができる。

[0053] 粘着剤層3を形成するには、粘着剤層3を構成する粘着剤と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機によって剥離材4の剥離剤層44上に塗布すればよい。

[0054] ここで、粘着剤の塗布剤の粘度は、B型粘度計6rpmで20,000mPa・s以下とするのが好ましい。粘着剤の塗布剤の粘度が高過ぎると、後述する粘着剤中の気体の移動を妨げるおそれがあり、また貫通孔31が形成されたとしても、貫通孔31の開口部周辺が盛り上がり、粘着剤層3の表面平滑性が低くなるおそれがある。

[0055] なお、図4(a)では、粘着剤層3において剥離材4の穴40に対応する位置のいくつかには、剥離材4の穴40の径よりも小さい径を有する貫通孔31pが形成されているが、かかる貫通孔31pは、粘着剤の塗工時に形成されなくてもよいし、剥離材4の穴40に対応する位置の全てに形成されてもよい。

[0056] 次いで、図4(b)に示すように、剥離材4の穴40(支持体41の穴411および剥離剤層44の貫通孔441)に存在する空気や、剥離材4の支持体41の内部に含まれる空気、水蒸気等の気体を、剥離材4の穴40から粘着剤層3の外側まで移動させることにより、粘着剤層3に貫通孔31を形成する。剥離材4の支持体41として空気、水分等を含む材料を使用した場合には、剥離材4の穴40に存在する空気だけを利用する場合と比較して、粘着剤中を移動する気体の量を増やすことができるため、より効率的に粘着剤層3に貫通孔31を形成することができる。

[0057] 粘着剤中での気体の移動(上昇)は、気体の浮力によって自然に行わせてもよいし、粘着剤層3および剥離材4を加熱し、粘着剤層3を乾燥させることにより行わせてもよい。気体は、粘着剤中を移動するときに、粘着剤を退けながら粘着剤層3の外側に出るため、気体が通過した部分が粘着剤層3の貫通孔31となる。

[0058] 粘着剤層3および剥離材4を加熱した場合、剥離材4の穴40や支持体41の内部に存在する空気は膨張し、支持体41に含まれる水分は気化して水蒸気となり、粘着剤層3を移動する気体の量が増えるため、より効率的に貫通孔31を形成することができる。この加熱温度や加熱パターン等を変化させることにより、粘着剤層3に形成される

貫通孔31の大きさ(直径)を制御することができる。加熱温度は、常温〜150℃の範囲内とするのが好ましい。

[0059] 剥離材4の支持体41が空気、水分等を含む材料からなる場合、上記加熱によって、支持体41中の空気、水蒸気等の気体は、支持体41の穴411および剥離剤層44の貫通孔441に存在していた空気とともに、粘着剤層3の外側まで移動して貫通孔31を形成する。

[0060] 粘着剤層3に形成される貫通孔31の直径および個数密度は、剥離材4の穴40の直径および個数密度と略同じであるのが好ましいが、次の範囲内であれば異なってもよい。すなわち、貫通孔31の直径は0.1〜2000 μm であるのが好ましく、特に0.5〜1500 μm であるのが好ましい。貫通孔31の直径が0.1 μm 未満であると、気体が貫通孔31を通過し難く、貫通孔31の直径が2000 μm を超えると、粘着剤層3の接着力が低下するおそれがある。

[0061] 貫通孔31の個数密度は、30〜100,000個/100 cm^2 であるのが好ましく、特に100〜50,000個/100 cm^2 であるのが好ましい。貫通孔31の個数密度が30個/100 cm^2 未満であると、気体が抜け難く、貫通孔31の個数密度が100,000個/100 cm^2 を超えると、粘着剤層3の接着力が低下するおそれがある。

[0062] 粘着剤層3の貫通孔31と剥離材4の孔40との個数密度の比(粘着剤層3の貫通孔31の個数密度/剥離材4の孔40の個数密度)は、0.3〜1であるのが好ましく、0.6〜1であるのが特に好ましく、1であるのが最も好ましい。粘着剤層3の貫通孔31と剥離材4の孔40との個数密度の比が0.3未満であると、剥離材4の孔40の個数密度から予想されるエア抜け性能が十分に得られなくなるおそれがある。

[0063] なお、粘着剤の塗工時に粘着剤層3に形成された貫通孔31pの径(剥離材4の穴40の径よりも小さい)は、上記のような剥離材4の穴40からの気体の通過によって、所望の大きさまで拡大され得る。

[0064] [基材]

本実施形態における基材2は、少なくともその粘着剤層3側に、粘着シート1の外部に通じる通気路が形成されているものであれば特に限定されず、通気路は粘着シート1の面方向、厚さ方向、その両方向のいずれに形成されていてもよい。そのような基

材2としては、例えば、(1)基材2の粘着剤層3側に、基材2の側端部まで連続する凹溝が複数設けられているもの、(2)基材と、連続気泡を含む発泡体からなる発泡層とから構成されるもの、(3)基材2の厚さ方向に貫通する貫通孔(基材2の外観を損なわない程度に微細な孔)が複数形成されているもの等が挙げられる。

[0065] (1)の基材の場合には、凹溝が粘着シート外部に通じる通気路に該当し、(2)の基材の場合には、発泡層中の連続気泡が粘着シート外部に通じる通気路に該当し、(3)の基材の場合には、貫通孔が粘着シート外部に通じる通気路に該当する。

[0066] 基材2の材料としては、上記のような通気路を有し得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、樹脂フィルム、金属フィルム、金属を蒸着させた樹脂フィルム、紙、不織布、それらの積層体等が挙げられる。それらの材料は、無機フィラー、有機フィラー、紫外線吸収剤等の各種添加剤を含んだものであってもよい。

[0067] なお、上記材料の表面には、例えば、印刷、印字、塗料の塗布、転写シートからの転写、蒸着、スパッタリング等の方法による装飾層が形成されていてもよいし、かかる装飾層を形成するための易接着コート、あるいはグロス調整用コート等のアンダーコート層が形成されていてもよいし、ハードコート、汚染防止コート等のトップコート層が形成されていてもよい。また、それら装飾層、アンダーコート層またはトップコート層は、上記材料の全面に形成されていてもよいし、部分的に形成されていてもよい。

[0068] 樹脂フィルムとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミド、ポリメタクリル酸メチル、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン(メタ)アクリル酸共重合体、エチレン(メタ)アクリル酸エステル共重合体、ABS樹脂、アイオノマー樹脂;ポリオレフィン、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル等の成分を含む熱可塑性エラストマーなどの樹脂からなるフィルム、発泡フィルム、またはそれらの積層フィルム等を使用することができる。また、紙としては、例えば、上質紙、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等を使用することができる。

[0069] また、(2)の基材における発泡層を構成する発泡体としては、例えば、ポリ(メタ)ア

クリル酸エステル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、酢酸セルロース、ゴム、シリコーン等の樹脂を発泡させたものを使用することができる。ただし、これら発泡体中には、気体が通過可能な連続気泡が含まれなければならない。

[0070] 基材2の厚さは、通常は1〜500 μm 、好ましくは5〜350 μm 程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

[0071] 本実施形態に係る粘着シート1は、図4(c)に示すように、貫通孔31が形成された粘着剤層3と、基材2とを貼り合わせることで製造することができる。このとき、粘着剤層3の貫通孔31と、基材2の通気路とが連通するように、両者を貼り合わせる。

[0072] [粘着シート1の使用]

粘着シート1を被着体に貼付する際には、剥離材4を粘着剤層3から剥離し、露出した粘着剤層3の粘着面を被着体に密着させるようにして、粘着シート1を被着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層3の粘着面との間の空気は、粘着剤層3に形成された貫通孔31から基材2の通気路を介して粘着シート1側端部の外側に抜けるため、被着体と粘着面との間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が粘着剤層3の貫通孔31から基材2の通気路を介して粘着シート1側端部の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート1の貼付から長時間経過した後でも可能である。

[0073] また、粘着シート1を被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着シート1の粘着剤層3に形成された貫通孔31から基材2の通気路を介して粘着シート1側端部の外側に抜けるため、粘着シート1にブリスターが生じることが防止される。

[0074] さらに、上記粘着剤層3における複数の貫通孔31は、それぞれ独立して形成されているため、粘着剤層3の粘着面と被着体との間に水、薬品等が浸入することが効果的に防止される。

[0075] [第2の実施形態]

[粘着シート]

図5は、本発明の第2の実施形態に係る粘着シート1Aの断面図である。

[0076] 図5に示すように、本実施形態に係る粘着シート1Aは、基材2Aと、粘着剤層3Aと、剥離材4Aとを積層してなるものである。ただし、剥離材4Aは、粘着シート1Aの使用時に剥離されるものである。

[0077] 本実施形態における剥離材4Aは、支持体41Aと、支持体41Aの一方の面(図5中下面)に形成されたガスバリア層42Aと、支持体41Aの他方の面(図5中上面)に形成されたアンダーコート層43Aと、アンダーコート層43A上に形成された剥離剤層44Aとから構成されている。そして、この剥離材4Aには、剥離剤層44A表面(剥離処理面)側に開口する有底の穴40Aが、所定の位置に所定の個数密度で複数形成されている。

[0078] このような剥離材4Aは、例えば、図6に示される第1の方法または図7に示される第2の方法によって製造することができる。なお、本実施形態における剥離材4Aの支持体41Aおよび剥離剤層44Aの材料は、前述した第1の実施形態における剥離材4の支持体41および剥離剤層44の材料と同じものを使用することができる。

[0079] 第1の方法では、最初に、図6(a)～(b)に示すように、支持体41Aの一方の面(図6中下面)に、通気性の小さい層、すなわちガスバリア層42Aを形成する。このようなガスバリア層42Aは、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール、アクリル樹脂、ポリエステル、エポキシ、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体等の樹脂を塗工したり、それらの樹脂からなるフィルムをラミネートすること等により形成することができる。ガスバリア層42Aの厚さは、通常は1～50 μm 、好ましくは5～30 μm 程度である。

[0080] 次いで、図6(c)に示すように、支持体41Aの他方の面(図6中上面)にアンダーコート層43Aを形成する。アンダーコート層43Aは、目止め剤からなる層であってもよいし、ラミネート樹脂からなる層であってもよい。これらの層によれば、支持体41Aに剥離剤が含浸することを防止したり、剥離剤層44Aの平滑性を向上させることができる。

[0081] 目止め剤としては、例えば、ポリビニルアルコール、デンプン、スチレンブタジエンラ

バー(SBR)、アクリル、ポリエステル、ポリエチレン等の樹脂に、必要に応じてクレーやタルク等の充填剤を配合したものを使用することができる。

[0082] 目止め剤の塗工は、例えば、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機を使用して行うことができる。

[0083] ラミネート樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂を使用することができ、ラミネートは常法によって行えばよい。

[0084] アンダーコート層43Aの厚さは、0.1〜35 μm であるのが好ましく、特に、0.5〜20 μm であるのが好ましい。

[0085] 続いて、図6(d)に示すように、アンダーコート層43A上に剥離剤を塗工して剥離剤層44Aを形成する。剥離剤層44Aの形成は、上記第1の実施形態における剥離材4の剥離剤層44と同様にして行うことができる。

[0086] 以上のようにして積層体(本実施形態では4層構造)が得られたら、図6(e)に示すように、剥離剤層44Aの表面側から、積層体を貫通しないように穴開け加工を施して、有底の穴40Aを形成する。なお、図5〜図7に示される穴40Aは、剥離剤層44Aにおける貫通孔441A、アンダーコート層43Aにおける貫通孔431Aおよび支持体41Aにおける有底の穴411Aとから構成されるが、穴40Aは、剥離剤層44Aおよびアンダーコート層43Aだけに形成されてもよい(この場合、支持体41Aには穴411Aが無い。)、ガスバリア層42Aまで達してもよい(この場合、支持体41Aにおける穴411Aは支持体41Aを貫通する。)。

[0087] 穴開け加工は、上記第1の実施形態における剥離材4の穴開け加工と同様にして行うことができる。

[0088] 次に、第2の方法について説明する。なお、第2の方法におけるガスバリア層42Aおよびアンダーコート層43Aの材料は、上記第1の方法で使用した材料と同じものを使用することができる。

[0089] 第2の方法では、上記第1の方法と同様にして、支持体41Aの一方の面(図7中下面)に、図7(b)に示すようにガスバリア層42Aを形成して2層構造の積層体を得た後、図7(c)に示すように、支持体41Aの他方の面(図7中上面)側から積層体を貫通し

ないように穴開け加工を施して、支持体41Aに有底の穴411Aを形成する。穴411Aの直径、深さ、個数密度および位置は、前述した穴40Aの直径、深さ、個数密度および位置と略同様に設定すればよい。

[0090] 支持体41Aに穴411Aが形成されたら、図7(d)に示すように、支持体41Aの穴411Aが開口している側の面(図7中上面)にアンダーコート層43Aを形成する。このとき、支持体41Aの穴411Aに対応する位置に貫通孔431Aができるようにアンダーコート層43Aを形成する。アンダーコート層43Aは、目止め剤からなる層であってもよいし、ラミネート樹脂からなる層であってもよい。

[0091] 具体的には、支持体41Aの穴411Aに存在する空気や、支持体41Aの内部に含まれる空気、水蒸気等の気体を、支持体41Aの穴411Aからアンダーコート層43Aの外側に移動させることにより、アンダーコート層43Aに所定の径を有する貫通孔431Aを形成するか、支持体41Aの穴411Aの部分にアンダーコート層43Aが形成されないように、目止め剤を塗工する。

[0092] 支持体41Aに含まれる気体のアンダーコート層43A外側への移動は、例えば、アンダーコート層43Aを形成した支持体41Aを加熱することにより行うことができる。この加熱によって、穴411Aに存在していた空気は膨張し、アンダーコート層43Aを退けて外側に出る。また、支持体41Aが空気、水分等を含む材料からなる場合には、支持体41Aの内部に含まれる空気は膨張し、水分は気化して水蒸気となり、それぞれ支持体41Aの外部に出ようとするが、支持体41Aの一方の面にはガスバリア層42Aが形成されており、他方の面にはアンダーコート層43Aが形成されているため、空気、水蒸気等の気体は、それらの層による妨げのない穴411Aに集まる。穴411Aに集まった空気、水蒸気等の気体は、穴411Aに存在していた空気とともに、穴411Aが開口している側のアンダーコート層43Aを退けて外側に出る。それらの気体が通過した部分が、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aとなる。

[0093] このようにしてアンダーコート層43Aに形成される貫通孔431Aの直径および個数密度は、支持体41Aの穴411Aの直径および個数密度と概ね一致する。

[0094] なお、アンダーコート層43Aが目止め剤からなる場合、目止め剤を塗工した時に、支持体41Aの穴411Aに対応する位置に、所定の径(直径:0.1 μ m)未満の貫通

孔431Aが形成された場合であっても、上記のように支持体41Aの穴411Aからの気体を通過させることにより、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aの径は、支持体41Aの穴411Aの径と略同じ大きさまで拡大され得る。

[0095] 続いて、図7(e)に示すように、アンダーコート層43A上に剥離剤を塗工して剥離剤層44Aを形成する。このとき、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aに対応する位置に貫通孔441Aができるように剥離剤層44Aを形成する。具体的には、支持体41Aの穴411Aおよびアンダーコート層43Aの貫通孔431Aに存在する空気や、支持体41Aの内部に含まれる空気、水蒸気等の気体を、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aから剥離剤層44Aの外側に移動させることにより、剥離剤層44Aに所定の径を有する貫通孔441Aを形成するか、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aの部分に剥離剤層44Aが形成されないように、剥離剤を塗工する。

[0096] 前者の方法については、アンダーコート層43Aにおける貫通孔形成方法と同様に、例えば、剥離剤を塗工した支持体41Aを加熱することにより行うことができる。すなわち、加熱により、支持体41Aの穴411Aおよびアンダーコート層43Aの貫通孔431Aに存在していた空気は膨張し、また、支持体41Aが空気、水分等を含む材料からなる場合には、支持体41Aの内部に含まれる空気は膨張し、水分は気化して水蒸気となり、それぞれアンダーコート層43Aの貫通孔431Aから剥離剤を退けて剥離剤層44Aの外側に出るため、空気、水蒸気等の気体が通過した部分が剥離剤層44Aの貫通孔441Aとなる。

[0097] 剥離剤層44Aに形成される貫通孔441Aの直径および個数密度は、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aの直径および個数密度と概ね一致する。

[0098] なお、剥離剤を塗工した時に、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aに対応する位置に、所定の径(直径:0.1 μ m)未満の貫通孔441Aが形成された場合であっても、上記のようにアンダーコート層43Aの貫通孔431Aからの気体を通過させることにより、剥離剤層44Aの貫通孔441Aの径は、アンダーコート層43Aの貫通孔431Aの径と略同じ大きさまで拡大され得る。

[0099] 上記実施形態では、アンダーコート層43Aに貫通孔431Aを形成した後、剥離剤層44Aを形成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、貫通孔431Aを形成

することなくアンダーコート層43Aを形成した後に剥離剤層44Aを形成し、その後、支持体41Aの穴411Aに存在する空気や支持体41Aの内部に含まれる空気、水蒸気等の気体を、支持体41Aの穴411Aから剥離剤層44Aの外側まで移動させることにより、アンダーコート層43Aおよび剥離剤層44Aに所定の径を有する貫通孔431A、441Aを形成するようにしてもよい。

[0100] なお、粘着剤層3Aの材料および形成方法、ならびに基材2Aの材料は、上記第1の実施形態における粘着剤層3および基材2と同様である。

[0101] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

[0102] 例えば、上記第2の実施形態における剥離材4Aのガスバリア層42またはアンダーコート層43のいずれかは、支持体41Aの材質に応じて省略されてもよい。

実施例

[0103] 以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

[0104] [実施例1]

ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコーン樹脂で剥離処理した剥離材(三菱化学ポリエステルフィルム社製、ダイアホイルMRF75、厚さ:75 μ m)の剥離処理面からCO₂レーザを照射して、ポリエチレンテレフタレートフィルムの層中まで達する有底の穴を複数形成した。形成した穴の直径は約150 μ m、個数密度は2500個/100cm²、穴の深さ(熱変形による盛り上がり分を除く。以下同じ。)は約30 μ mであった。

[0105] アクリル系粘着剤(日本合成化学工業社製、コーポニールN-2147、固形分:35重量%)100重量部に酢酸エチル35重量部を配合し、次いでイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン工業社製、コロネートL)を1重量部配合し、十分に攪拌して粘着剤の塗布剤を得た。この粘着剤の塗布剤の粘度は1200mPa・s(B型粘度計、6rpm)であった。

- [0106] 得られた粘着剤の塗布剤を、粘着剤層の乾燥後の厚さが $30\mu\text{m}$ になるように、ナイフコーターにより上記剥離材の剥離処理面上に塗布して粘着剤層を形成し、 90°C で1分間加熱して粘着剤層を乾燥させた。この結果、粘着剤層には、直径 $5\sim 150\mu\text{m}$ の貫通孔が約 $1200\text{個}/100\text{cm}^2$ の個数密度で形成された。
- [0107] そして、ポリエチレンテレフタレート層(厚さ: $50\mu\text{m}$)とポリアクリルフォーム層(厚さ: $300\mu\text{m}$, 空隙率:50%)とからなる積層シート(エルホーム社製, ALサクシオンシート)を基材として、その基材のフォーム層表面と、上記剥離材の剥離処理面上に形成した粘着剤層とを貼り合わせ、これを粘着シートとした。
- [0108] [実施例2]
空隙含有ポリエステルフィルムの片面をシリコーン樹脂で剥離処理した剥離材(東洋紡績社製, クリスパークG7223, 厚さ: $75\mu\text{m}$, 空隙率:約20%)の剥離処理面から CO_2 レーザを照射して、空隙含有ポリエステルフィルムの層中まで達する有底の穴を複数形成した。形成した穴の直径は約 $180\mu\text{m}$ 、個数密度は $2500\text{個}/100\text{cm}^2$ 、穴の深さは約 $50\mu\text{m}$ であった。
- [0109] 上記のようにして有底の穴を形成した剥離材を使用して、実施例1と同様にして粘着剤層を形成するとともに粘着シートを作製した。なお、粘着剤層に形成された貫通孔の直径は $5\sim 180\mu\text{m}$ であり、個数密度は約 $2100\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。
- [0110] [実施例3]
剥離材の支持体としてのグラシン紙(秤量: $70\text{g}/\text{m}^2$)の片面から CO_2 レーザを照射して、グラシン紙の層中まで達する有底の穴を複数形成した。そして、グラシン紙の穴形成面に、シリコーン樹脂を乾燥後の厚さが $0.9\mu\text{m}$ となるようにバーコーターによって塗布し、 150°C で30秒間加熱して剥離剤層を形成し、これを剥離材(厚さ: $73\mu\text{m}$, グラシン紙の最終的な水分率:約5重量%)とした。
- [0111] 得られた剥離材においては、剥離剤層にも穴が形成され、その穴の直径は約 $150\mu\text{m}$ 、個数密度は $2500\text{個}/100\text{cm}^2$ 、穴の深さは約 $25\mu\text{m}$ であった。
- [0112] 上記のようにして有底の穴を形成した剥離材を使用して、実施例1と同様にして粘着剤層を形成するとともに粘着シートを作製した。なお、粘着剤層に形成された貫通孔の直径は $5\sim 150\mu\text{m}$ であり、個数密度は約 $1700\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。

[0113] [実施例4]

剥離材の支持体としての上質紙(秤量: $80\text{g}/\text{m}^2$)の片面に、アンダーコート層としてポリエチレン樹脂をラミネートした(厚さ: $15\mu\text{m}$)。そのアンダーコート層の表面に、シリコーン樹脂を乾燥後の厚さが $0.5\mu\text{m}$ となるようにバーコーターによって塗布し、 150°C で30秒間加熱して剥離剤層を形成し、これを剥離材(厚さ: $120\mu\text{m}$, 上質紙の最終的な水分率: 約5重量%)とした。

[0114] 得られた剥離材の剥離処理面から CO_2 レーザを照射して、アンダーコート層を貫通し上質紙の層中まで達する有底の穴を複数形成した。形成した穴の直径は約 $150\mu\text{m}$ 、個数密度は $2500\text{個}/100\text{cm}^2$ 、穴の深さは約 $40\mu\text{m}$ であった。

[0115] 上記のようにして有底の穴を形成した剥離材を使用して、実施例1と同様にして粘着剤層を形成するとともに粘着シートを作製した。なお、粘着剤層に形成された貫通孔の直径は $5\sim 150\mu\text{m}$ であり、個数密度は約 $1800\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。

[0116] [実施例5]

剥離材の支持体としての上質紙(秤量: $110\text{g}/\text{m}^2$)の一方の面に、ガスバリア層としてポリエチレン樹脂をラミネートした(厚さ: $15\mu\text{m}$)。そして、上記上質紙の他方の面にアンダーコート層としてポリエチレン樹脂をラミネートした後(厚さ: $20\mu\text{m}$)、そのアンダーコート層の表面に、シリコーン樹脂を乾燥後の厚さが $0.5\mu\text{m}$ となるようにバーコーターによって塗布し、 100°C で30秒間加熱して剥離剤層を形成し、これを剥離材(厚さ: $175\mu\text{m}$, 上質紙の最終的な水分率: 約6重量%)とした。

[0117] 得られた剥離材の剥離処理面からニダイキ社の溶孔処理(機孔シリーズ・機孔S)を施し、アンダーコート層を貫通し上質紙の表面まで達する有底の穴を複数形成した。形成した穴の直径は $160\sim 200\mu\text{m}$ 、個数密度は $17,860\text{個}/100\text{cm}^2$ 、穴の深さは約 $20\mu\text{m}$ であった。

[0118] 上記のようにして有底の穴を形成した剥離材を使用して、実施例1と同様にして粘着剤層を形成するとともに粘着シートを作製した。なお、粘着剤層に形成された貫通孔の直径は $5\sim 200\mu\text{m}$ であり、個数密度は約 $15,000\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。

[0119] [実施例6]

実施例5で使用した剥離材の剥離処理面から CO_2 レーザを照射して、剥離処理面

側のポリエチレンラミネート層（アンダーコート層）を貫通し上質紙の層中まで達する有底の穴を複数形成した。形成した穴の直径は約 $100\text{ }\mu\text{m}$ 、個数密度は $2500\text{個}/100\text{cm}^2$ 、穴の深さは約 $60\text{ }\mu\text{m}$ であった。

[0120] 上記のようにして有底の穴を形成した剥離材を使用して、実施例1と同様にして粘着剤層を形成するとともに粘着シートを作製した。なお、粘着剤層に形成された貫通孔の直径は $5\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ であり、個数密度は約 $2200\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。

[0121] 〔実施例7〕

実施例5で使用した剥離材の剥離処理面から CO_2 レーザを照射して、剥離処理面側のポリエチレンラミネート層（アンダーコート層）および上質紙を貫通し非剥離処理面側のポリエチレンラミネート層（ガスバリア層）まで達する有底の穴を複数形成した。形成した穴の直径は約 $120\text{ }\mu\text{m}$ 、個数密度は $2500\text{個}/100\text{cm}^2$ 、穴の深さは約 $160\text{ }\mu\text{m}$ であった。

[0122] 上記のようにして有底の穴を形成した剥離材を使用して、実施例1と同様にして粘着剤層を形成するとともに粘着シートを作製した。なお、粘着剤層に形成された貫通孔の直径は $5\sim 130\text{ }\mu\text{m}$ であり、個数密度は約 $2350\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。

[0123] 〔実施例8〕

基材として、白色ポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ社製、ルミラー #100E20、厚さ： $100\text{ }\mu\text{m}$ ）の片面に、エッチングにより幅 $50\text{ }\mu\text{m}$ 、深さ $20\text{ }\mu\text{m}$ の凹溝を $200\text{ }\mu\text{m}$ のピッチで平面視格子状に形成したものを使用して、その基材の凹溝形成面と、剥離材の剥離処理面上に形成した粘着剤層とを貼り合わせる以外、実施例6と同様にして粘着シートを作製した。

[0124] 〔比較例1〕

実施例5で使用した剥離材に対して穴開け加工を施すことなく、実施例5と同様にして粘着剤層を形成するとともに粘着シートを作製した。この粘着シートにおける粘着剤層には、貫通孔は形成されなかった。

[0125] 〔比較例2〕

基材として、白色ポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ社製、ルミラー #100E20、厚さ： $100\text{ }\mu\text{m}$ ）を使用する以外、実施例6と同様にして粘着シートを作製した。

[0126] 〔試験例〕

実施例および比較例で得られた粘着シートについて、以下のようにして空気溜まり消失性試験を行うとともに、目視により外観を判断した。

[0127] 空気溜まり消失性試験: 50mm×50mmに裁断し剥離材を剥離した粘着シートを、直径約15mmの円形の空気溜まりができるようにメラミン塗装板に貼り、その粘着シートをスキージにより圧着した。その結果、空気溜まりが消失したものを○、空気溜まりが残存したものを×で表す。

[0128] 各試験の結果を表1に示す。

[表1]

	空気溜まり消失性
実施例 1	○
実施例 2	○
実施例 3	○
実施例 4	○
実施例 5	○
実施例 6	○
実施例 7	○
実施例 8	○
比較例 1	×
比較例 2	×

[0129] 表1から明らかなように、実施例で得られた粘着シートは、空気溜まりが容易に除去され得た。

産業上の利用可能性

[0130] 本発明は、空気溜まりやブリスターが発生し易い粘着シートであって、良好な外観

および十分な接着力を必要とする粘着シートに好ましく適用することができる。

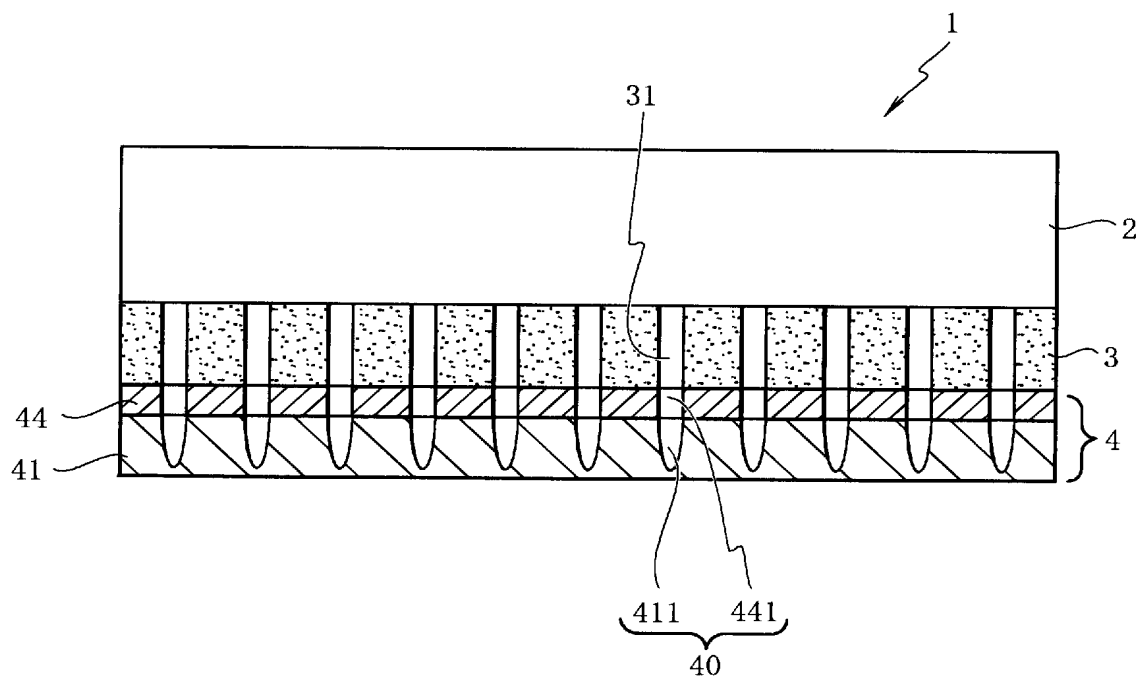
請求の範囲

- [1] 基材と前記基材に積層された粘着剤層とを備えた粘着シートであって、
前記基材における少なくとも前記粘着剤層側には、粘着シート外部に通じる通気路が形成されており、
前記粘着剤層には、前記粘着剤層を厚さ方向に貫通する貫通孔が複数形成されており、
前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通孔とは連通しており、
前記粘着剤層の貫通孔は、前記粘着剤層の粘着面に積層された剥離材の穴からの気体が前記粘着剤層を通り抜けることによって所定の径を有するように形成されたものであり、かつ、前記貫通孔はランダムではなく前記粘着剤層の所定の位置に形成されている
ことを特徴とする粘着シート。
- [2] 前記粘着剤層の貫通孔の直径は $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ であり、個数密度は $30\sim 100,000$ 個/ 100cm^2 であることを特徴とする請求項1に記載の粘着シート。
- [3] 前記粘着剤層の粘着面には剥離材が積層されており、
前記剥離材には、前記剥離材の剥離処理面側に開口する有底の穴が、所定の位置に所定の個数密度で複数形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の粘着シート。
- [4] 剥離処理面側に開口する有底の穴を、所定の位置に所定の個数密度で複数形成した剥離材を作製し、
前記剥離材の剥離処理面に粘着剤層を形成するとともに、前記剥離材の穴からの気体を前記粘着剤層の外側に移動させることにより、前記粘着剤層を厚さ方向に貫通する貫通孔を、所定の径を有するように前記粘着剤層に複数形成し、
少なくとも片面側に粘着シート外部に通じる通気路が形成された基材の前記片面に、前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通孔とが連通するように前記粘着剤層を積層する
ことを特徴とする粘着シートの製造方法。
- [5] 前記剥離材の支持体は空気および／または水分を含む材料からなることを特徴と

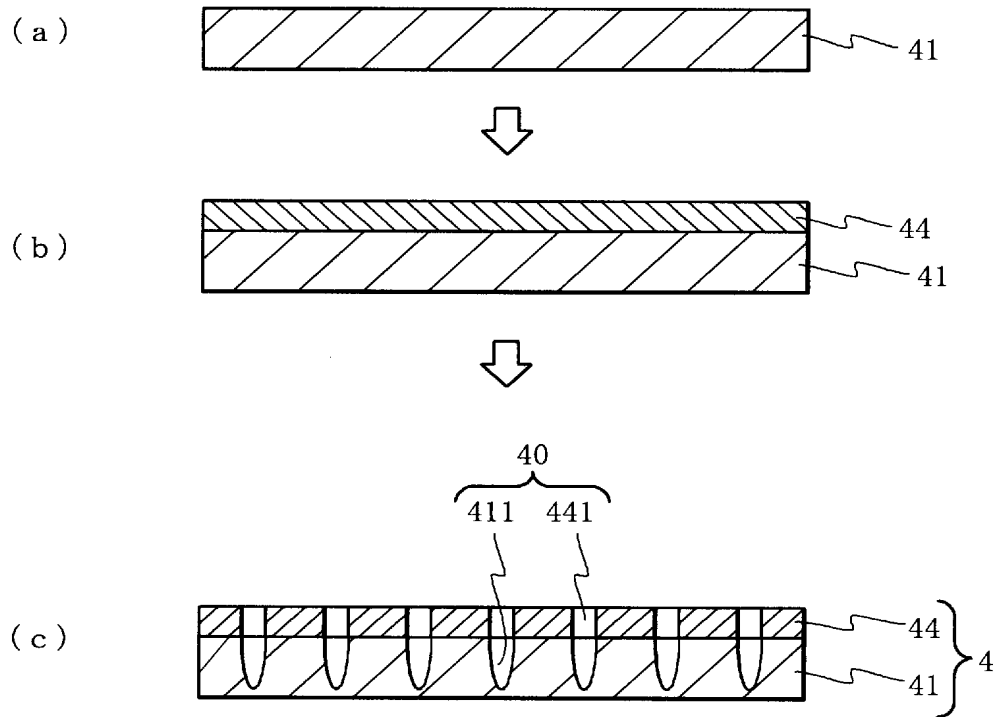
する請求項4に記載の粘着シートの製造方法。

- [6] 前記剥離材の支持体の非剥離処理面側に、あらかじめガスバリア層を形成しておくことを特徴とする請求項5に記載の粘着シートの製造方法。
- [7] 前記剥離材の穴の直径を $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ とし、個数密度を $30\sim 100,000\text{個}/100\text{cm}^2$ とすることを特徴とする請求項4～6のいずれかに記載の粘着シートの製造方法。
- [8] 剥離処理面側に開口する有底の穴が、所定の位置に所定の個数密度で複数形成されていることを特徴とする剥離材。
- [9] 前記穴は、前記剥離材の剥離処理面側または前記剥離材の支持体の片面側から前記剥離材または前記支持体を貫通しないように施された穴開け加工によって形成されたものであることを特徴とする請求項8に記載の剥離材。
- [10] 前記穴の直径は $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ であり、個数密度は $30\sim 100,000\text{個}/100\text{cm}^2$ であることを特徴とする請求項8または9に記載の剥離材。
- [11] 剥離材の剥離処理面側または剥離材の支持体の片面側から前記剥離材または前記支持体を貫通しないように穴開け加工を施して、前記剥離処理面側または前記片面側に開口する有底の穴を、所定の位置に所定の個数密度で複数形成する工程を備えたことを特徴とする剥離材の製造方法。
- [12] 前記剥離材の支持体は空気および／または水分を含む材料からなることを特徴とする請求項11に記載の剥離材の製造方法。
- [13] 前記剥離材の支持体の非剥離処理面側に、あらかじめガスバリア層を形成しておくことを特徴とする請求項12に記載の剥離材の製造方法。
- [14] 前記剥離材の穴の直径を $0.1\sim 2000\mu\text{m}$ とし、個数密度を $30\sim 100,000\text{個}/100\text{cm}^2$ とすることを特徴とする請求項11～13のいずれかに記載の剥離材の製造方法。
- 。

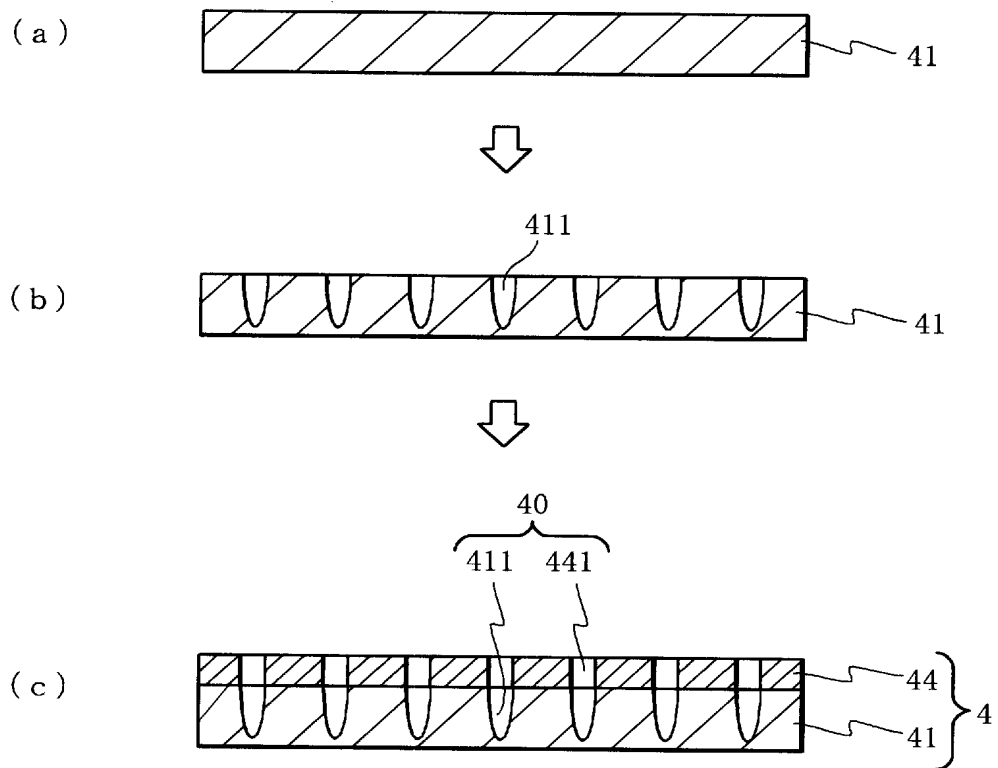
[図1]



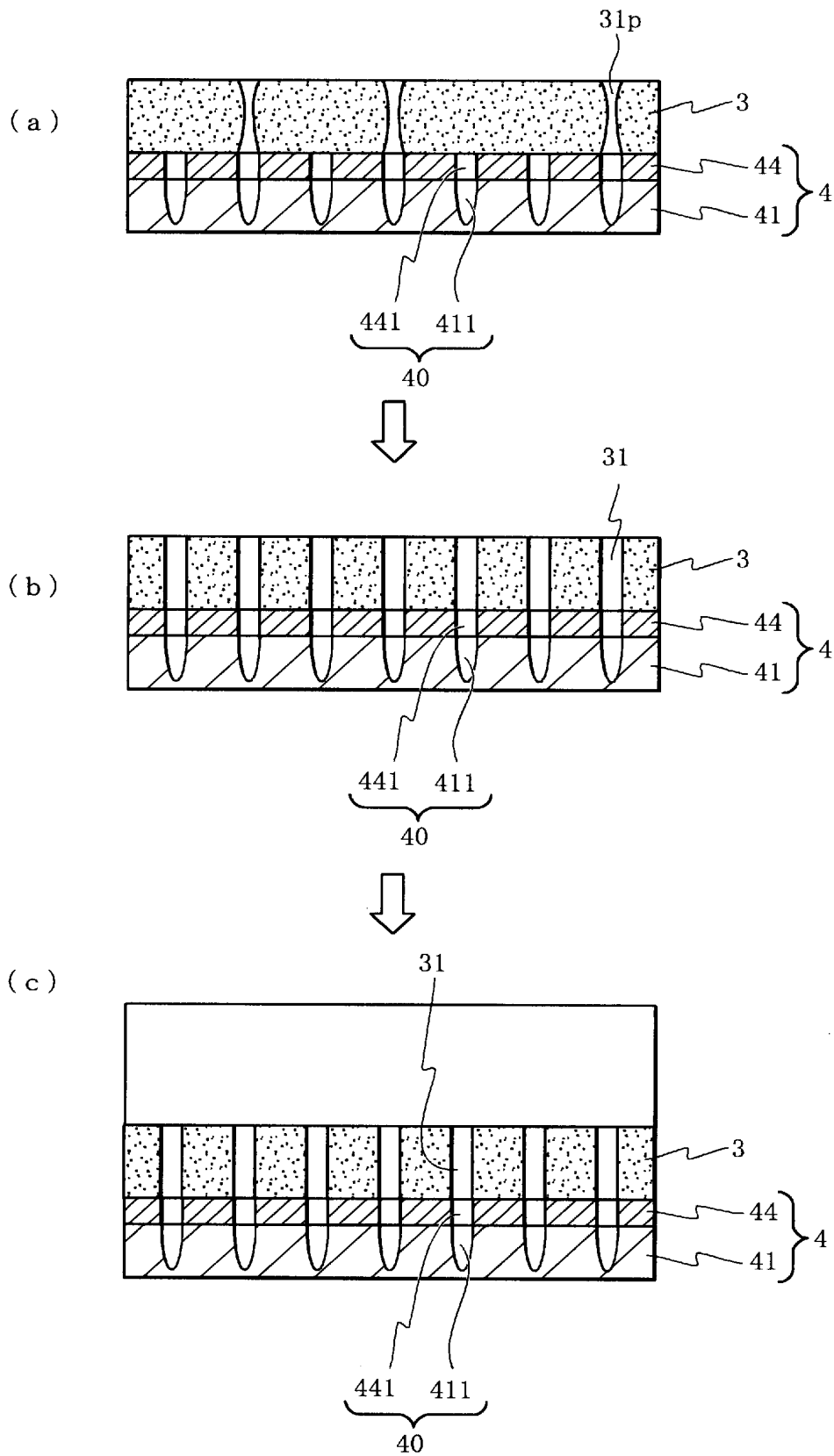
[図2]



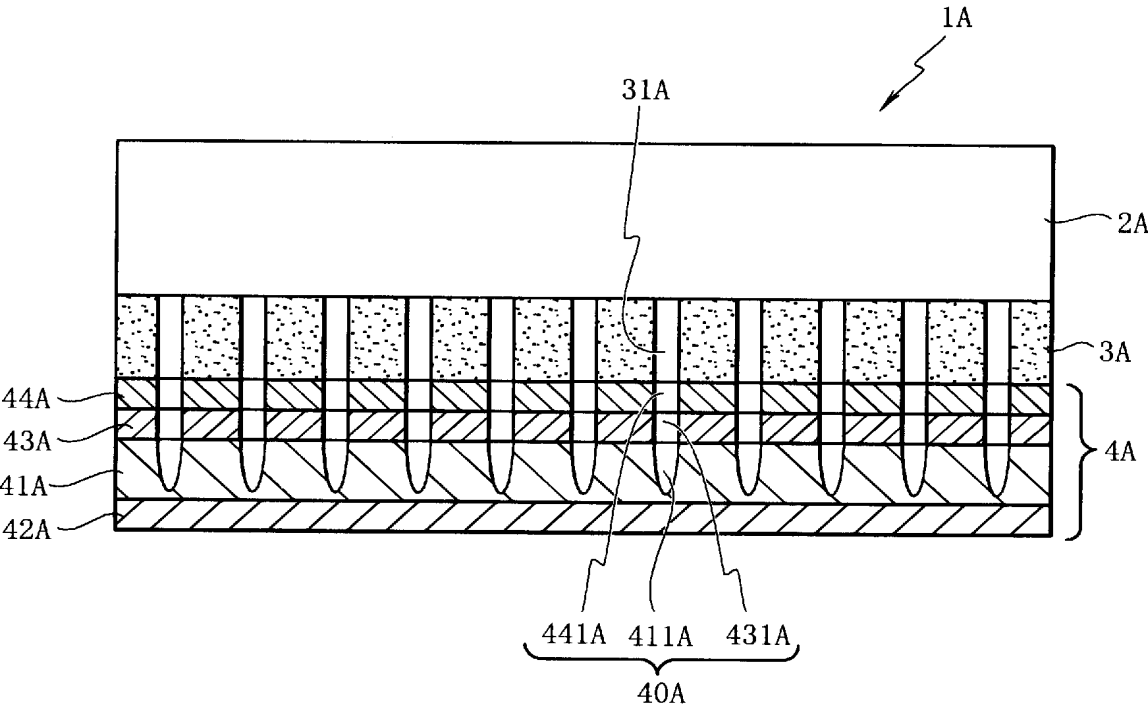
[図3]



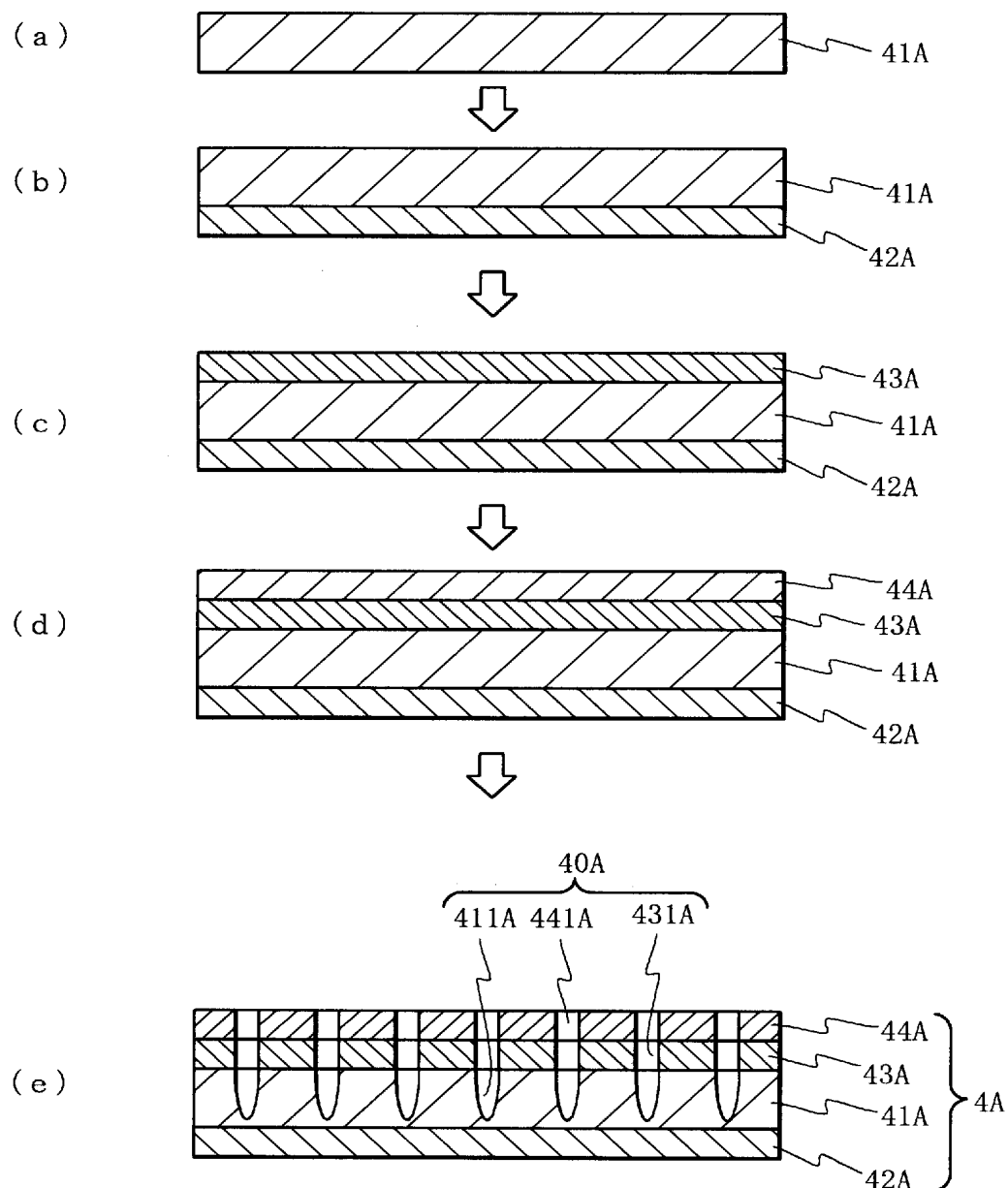
[[図4]]



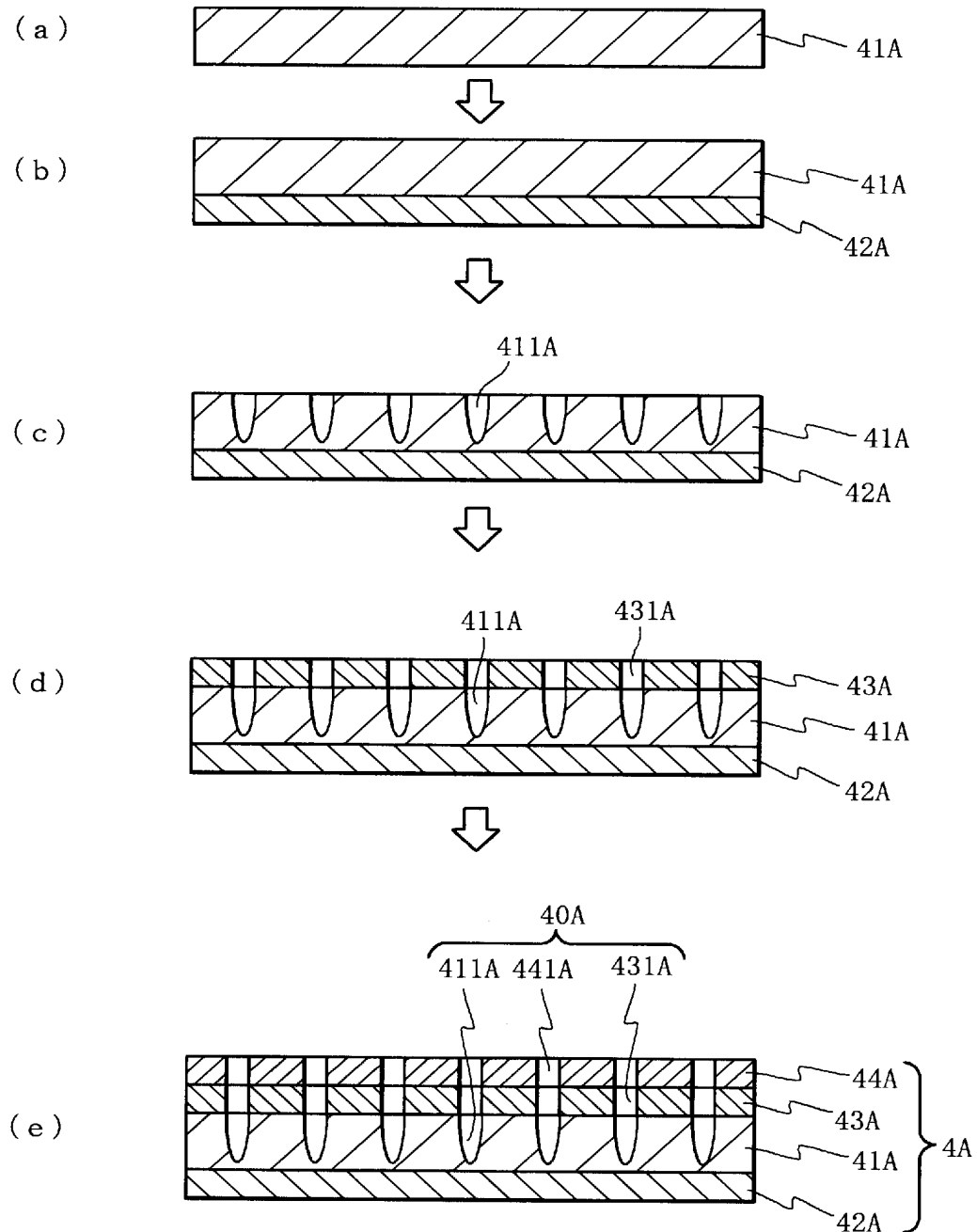
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int .Cl⁷ C09J7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int .Cl⁷ C09J7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 3002567 U (Okamoto Industries, Inc.), 20 July, 1994 (20.07.94), Claims; Par. Nos. [0004] to [0012] (Family: none)	1, 2 3-14
X A	JP 4-100235 U (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 31 August, 1992 (31.08.92), Claims; Par. Nos. [0004] to [0009] (Family: none)	1, 2 3-14
X A	JP 7-164873 A (Chuo Yohin Kabushiki Kaisha), 27 June, 1995 (27.06.95), Claims; Par. Nos. [0004] to [0009] (Family: none)	1-3, 8-11, 14 4-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 April, 2005 (11.04.05)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003021

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E,X E,A	JP 2005-75953 A (Lintec Corp.), 24 March, 2005 (24.03.05), Claims (Family: none)	1, 2 3-14
E,X E,A	JP 2005-75966 A (Lintec Corp.), 24 March, 2005 (24.03.05), Claims (Family: none)	1, 2 3-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷

C09J7/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷

C09J7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 3002567 U (オカモト株式会社) 1994. 07. 20 実用新案登録請求の範囲 【0004】 - 【0012】 (ファミリーなし)	1, 2 3-14
X A	JP 4-100235 U (トヨタ車体株式会社) 1992. 08. 31 特許請求の範囲 【0004】 - 【0009】 (ファミリーなし)	1, 2 3-14
X A	JP 7-164873 A (中央用品株式会社) 1995. 06. 27 特許請求の範囲 【0004】 - 【0009】 (ファミリーなし)	1-3, 8-11, 14 4-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 04. 2005

国際調査報告の発送日

26. 4. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

4H

8720

山田 泰之

電話番号 03-3581-1101 内線 3443

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX EA	JP 2005-75953 A (リンテック株式会社) 2005.03.24 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 2 3-14
EX EA	JP 2005-75966 A (リンテック株式会社) 2005.03.24 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 2 3-14